



RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced Detailed

## The Delphion Integrated View

Get Now:  PDF | More choices...Tools: Add to Work File:  Create new View

View: INPADOC | Jump to: Top

 Go to: DerwentTitle: **JP9250474A2: FLUID MACHINE**

Derwent Title: Fluid machine with co-operation mechanism part - has flywheel which stabilises torque variation generated by expansion mechanism part  
[Derwent Record]

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: HATTORI HITOSHI;  
 MORISHIMA AKIRA;  
 OTAKA TOSHIO;  
 SAITO KAZUO;

Assignee: TOSHIBA CORP

[News](#), [Profiles](#), [Stocks](#) and More about this company

Published / Filed: 1997-09-22 / 1996-03-14

Application Number: **JP1996000057698**IPC Code: **F04C 23/00; F04B 35/01; F04C 25/00;**Priority Number: 1996-03- **JP1996000057698**

**Abstract:** PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate electrically driven elements for startup, try to suppress torque variation; and ensure smooth operation state.

SOLUTION: This machine incorporates an expansion mechanism part constituting R<sup>a</sup>nkin cycle, and a compression mechanism part 11 constituting a freezing cycle by means of rotational drive force in the same sealing case, the expansion mechanism part 9 is a rotational drive force generation means for generating rotational drive force during startup by means of high-pressure gas while there is provided with a fly wheel 50 for standardize torque variation generated at the expansion mechanism part 9.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

Family: None

Forward References:

Go to Result Set: Forward references (4)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">US6506512</a>	2003-01-14	Mori; Hidefumi	Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho	Compression regenerator for fuel cell
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">US6425746</a>	2002-07-30	Mori; Hidefumi	Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho	Compressor and fuel cell
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">US6361890</a>	2002-03-26	Ban; Takashi	Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho	Fuel cell system type compressor regenerator

	US6338912	2002-01-15	Ban; Takashi	Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho	Fuel cell system common scroll ty and regenerator
--	-----------	------------	--------------	---	---

Other Abstract  
Info:



DERABS G97-522596 DERG97-522596



Nominate this for the

© 1997-2004 Thomson

Research Subscriptions | Privacy Policy | Terms &amp; Conditions | Site Map | Contact Us

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-250474

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl.  
F 04 C 23/00  
F 04 B 35/01  
F 04 C 25/00

識別記号 庁内整理番号

F I  
F 04 C 23/00  
25/00  
F 04 B 35/00

技術表示箇所  
F  
104

審査請求 未請求 請求項の数4、OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平8-57698

(22)出願日 平成8年(1996)3月14日

(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 服部 仁司  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 森嶋 明  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 大高 敏男  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝住空間システム技術研究所内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

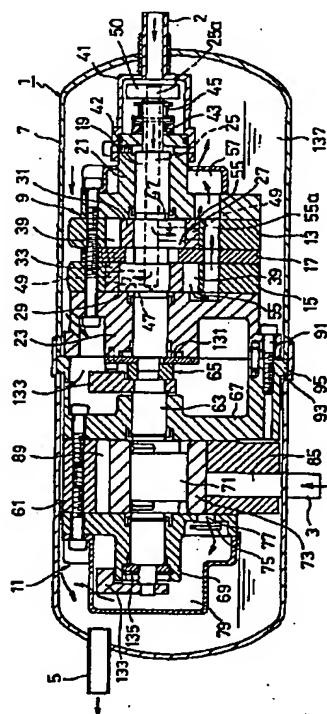
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 流体機械

(57)【要約】

【課題】 起動用の電動要素をなくすと共に、トルク変動の平準化を図り円滑な運転状態を確保する。

【解決手段】 ランキンサイクルを構成する膨張機構部9と、膨張機構部9からの回転動力により冷凍サイクルを構成する圧縮機構部11とを同一密閉ケース7内に組込み、前記膨張機構部9を、高圧ガスによって起動時の回転動力を発生させる回転動力が発生手段とする一方、前記膨張機構部9で発生するトルク変動を平準化するフライホイール50を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ランキンサイクルを構成する膨張機構部と、膨張機構部からの回転動力により冷凍サイクルを構成する圧縮機構部とを同一密閉ケース内に組込み、前記膨張機構部を、高圧ガスによって起動時の回転動力を発生させる回転動力が発生手段とする一方、前記膨張機構部で発生するトルク変動を平準化するフライホイールを備えていることを特徴とする流体機械。

【請求項2】 フライホイールを、圧縮機構部の反対側となる膨張機構部の回転シャフト端部に設けた配置とすることを特徴とする請求項1記載の流体機械。

【請求項3】 フライホイールを、圧縮機構部と膨張機構部の間で、圧縮機構部と膨張機構部とをつなぐ回転シャフトに設けた配置することを特徴とする請求項1記載の流体機械。

【請求項4】 フライホイールを、膨張機構部の反対側となる圧縮機構部の回転シャフト端部に設けた配置することを特徴とする請求項1記載の流体機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ランキンサイクル用の膨張機構部と冷凍サイクル用の圧縮機構部とを一つの密閉ケース内に配置した流体機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、膨張機構部と圧縮機構部とを一つの密閉ケース内に配置した流体機械としては、例えば、特開昭59-25097号公報記載のものが知られている。

【0003】 流体機械の概要は、起動時にステータと、ステータに対して回転可能なロータとから成る電動要素によって回転動力が与えられる膨張機構部に、高圧の作動ガスが送り込まれ、ランキンサイクルを繰返すことで回転動力が発生し、その回転動力は、圧縮機構部に伝達されるようになる。圧縮機構部では、膨張機構部からの回転動力により、圧縮室に送り込まれた作動ガスを高圧として吐出する冷凍サイクルが行なわれる構造となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 流体機械は、膨張機構部によって回転動力が発生し、その回転動力は圧縮機構部に伝達される。膨張機構部は、間欠的に膨張を繰返すことで出力トルクを発生する所から膨張機構部からの出力トルクは、一回転中にムラがあり、圧縮機構部に伝達する上で、トルク波形に合わさねばならなかつたが、従来は、起動時の電動要素のロータが回転マスとして機能し、トルク変動を平準化する役目を担っていた。

【0005】 このために、従来の流体機械にあっては、トルク変動の平準化が得られる反面、起動時専用の電動要素が必要となるため、装置全体の大型化、複雑化する問題を招來していたものである。

【0006】 そこで、この発明は、起動時の電動要素をなくし、かつ、膨張機構部のトルク変動の平準化が図れるようにした流体機械を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するためには、この発明は、ランキンサイクルを構成する膨張機構部と、膨張機構部からの回転動力により冷凍サイクルを構成する圧縮機構部とを同一密閉ケース内に組込み、前記膨張機構部を、高圧ガスによって起動時の回転動力を発生させる回転動力が発生手段とする一方、前記膨張機構部で発生するトルク変動を平準化するフライホイールを備えている。

【0008】 フライホイールを配置する好ましい実施形態としては、圧縮機構部の反対側となる膨張機構部の回転シャフト端部に設ける場合、あるいは、圧縮機構部と膨張機構部の間で、圧縮機構部と膨張機構部とをつなぐ回転シャフトに設ける場合、あるいは、膨張機構部の反対側となる圧縮機構部の回転シャフト端部に設ける場合がある。

【0009】かかる流体機械によれば、起動時に、高圧ガスを膨張機構部へ送り込むことで、起動時の回転動力が発生すると共に、運転中のランキンサイクルにより得られる膨張機構部からの回転動力は圧縮機構部に伝達される。圧縮機構部では、膨張機構部からの回転動力により、圧縮室内に取込まれた作動ガスを圧縮して吐出する冷凍サイクルが行なわれる。

【0010】 この運転中において、発生するトルク変動は、フライホイールにより平準化されて圧縮機構部に伝達され、安定した運転が行なえるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、図1と図2の図面を参照しながらこの発明の実施形態を具体的に説明する。

【0012】 図1において、1は流体機械を示しており、ランキンサイクル用の第1の吸込管2及び冷凍サイクル用の第2の吸込管3と、吐出管5とを有する密閉ケース7内の右側に膨張機構部9が、左側に圧縮機構部1がそれぞれ配置されている。流体機械1は冷凍サイクルを構成する圧縮機構部11の吐出ガスと、ランキンサイクルを構成する膨張機構9の吐出ガスが密閉ケース7内に吐出される1流体方式対応となっている。

【0013】 膨張機構部9は、シリンダ13とシリンダ15とからなるツインタイプとなっていて、各シリンダ13、15は、中間仕切板17によってそれぞれ独立するよう仕切られ、両シリンダ13、15に第1の回転シャフト19が貫通している。

【0014】 膨張機構9の第1の回転シャフト19は、主軸受部材21と副軸受部材23とによって回転自在に両端支持されている。第1の回転シャフト19は、後述するガス吸込通路25と、前記各シリンダ13、15に

対応する部分に、互いに180度位相をずらした偏心軸部27, 29が設けられ、これら偏心軸部27, 29には前記両シリンダ13, 15内に配置された第1のローラ31および第2のローラ33が嵌合している。

【0015】これにより、各ローラ31, 33は、偏心軸部27, 29の回転により180度位相がずれた偏心回転が与えられるようになる。

【0016】第1、第2のローラ31, 33の外周面には、図3に示す如く背圧又は、ばね等による付勢手段35によって常時接触し合うブレード37が設けられ、各ローラ31, 33及びブレード37とにより膨張室39がそれぞれ作られるようになる。第1の回転シャフト19に設けられたガス吸込通路25は、第1の回転シャフト19の軸端部から中心軸線に沿って左右の偏心軸部27, 29の領域まで延長されている。ガス吸込通路25の一方の吸込口25aはケーシング41を介して前記吸込管2と連通している。

【0017】ガス吸込通路25の他方は、各偏心軸部27, 29の外周面に180度の位相差を有して設けられた吸込ポート47と連通し、吸込ポート47は、各ローラ31, 33に設けられた連通ポート49を介して各膨張室39, 39と連通可能となっている。

【0018】ケーシング41は、主軸受部材21の軸受部材端部に装着され、ケーシング41内は、吸込管2から高圧ガスが送り込まれる高圧室となっており、内部にはフライホイール50が配置されている。

【0019】主軸受部材21の軸受部材の装着面と、前記ケーシング41の内部のシャフト外周面及び前記軸受部材端部内周面との間はシール材42, 43によりシールされている。

【0020】シール材42は、Oリングとなっており、シール部材43はリング状に形成され、付勢ばね45により、密着方向の付勢力が与えられ、吸込管2からの高圧ガスが密閉ケース7の内部又はシリンダ13へ漏れるのを防いでいる。

【0021】フライホイール50は、トルク変動を平準化して圧縮機構部11に位置する所定の質量を有する円板状に形成され、図2に示す如く第1の回転シャフト19の軸端部に、ナット52により固着されている。

【0022】一方、吸込ポート47及び連通ポート49は、偏心軸部27, 29が約180度回転し、吸込ポート47と連通ポート49が連通し合うことで、高圧ガスが膨張室39内へ送り込まれる流入タイミング制御手段51を構成している。

【0023】各シリンダ13, 15の吸込ポート47は、図5、図6に示す如く吸込ガス流入開口角θが180度以上に設定され、運転停止時にいずれか一方のシリンダ13, 15側の吸込ポート47が連通ポート49と連通し合う組合せ構造となっている。

【0024】これにより、各吸込ポート47がいずれの

角度位置で停止しても、吸込ポート47と連通ポート49との連通状態の確保が可能となり、高圧ガスが送り込まれることで、膨張室39内において、吸込開始→吸込終了→膨張開始→膨張終了の起動運転が行なわれるようになっている。

【0025】シリンダ13, 15には、吐出ポート55をそれぞれ有し、一方のシリンダ13側の吐出ポート55にあっては、主軸受部材21側に、他方のシリンダ15の吐出ポート55にあっては、副軸受部材23側にそれぞれ設けられている。

【0026】一方のシリンダ13側の吐出ポート55は、マフラ室57内に臨み、マフラ室57から密閉ケース7内を通り前記吐出管5と連通している。他方のシリンダ15側の吐出ポート55は、シリンダ15、中間仕切板17、シリンダ13を貫通した貫通孔55aを介してマフラ室57に臨み、マフラ室57から密閉ケース7内を通り前記吐出管5と連通している。

【0027】圧縮機構部11は、シリンダ61を有するシングルタイプとなっていて、シリンダ61には第2の回転シャフト63が貫通している。

【0028】圧縮機構部11の第2の回転シャフト63は、継ぎ手65を介して膨張機構9の第1の回転シャフト19と一体に結合されると共に、主軸受部材67及び副軸受部材69とによって回転自在に軸支されている。第2の回転シャフト63には、前記第2のシリンダ61に対応する部分に偏心軸部71が設けられ、偏心軸部71には前記シリンダ61内に配置されたローラ73が嵌合している。これにより、ローラ73は、偏心軸部71の回転により偏心回転が与えられるようになる。

【0029】主軸受部材67には、開閉弁75を有する吐出ポート77が設けられている。吐出ポート77は、マフラ室79から密閉ケース7の内部空間を介して前記吐出管5と連通している。

【0030】図4に示す如く、シリンダ61には、前記した吸込管3と連通し合う吸込ポート85と、前記ローラ73の外周面と背圧又はばね等による付勢手段によって常時接触し合うブレード87とが設けられ、ローラ73及びブレード87とにより圧縮室89が作られるようになっている。

【0031】膨張機構部9と圧縮機構部11は、膨張機構部9側の副軸受部材23と圧縮機構部11側の主軸受部材67が接合され、締結ボルト91によって一体に結合されている。また、膨張機構部9の第1の回転シャフト19と、圧縮機構部11の第2の回転シャフト63は継ぎ手65により同一軸心上に連結されている。

【0032】副軸受部材23と主軸受部材67が結合された結合外周部93となるフランジ部95は、前記主軸受部材67と一体に形成され、組付けが容易となるよう分割された密閉ケース7の重ね合せ結合部97により挟み込み支持された構造となっている。また、結合外周部

9 3 となるフランジ部 9 5 の挿み込み位置は、結合された膨張機構部 9 と圧縮機構部 1 1 の重心位置に設定され、偏荷重による応力の発生が阻止された構造となっている。

【0033】なお、膨張機構部 9 と圧縮機構部 1 1 の間となる膨張機構部 9 の内側に、給油ポンプ 1 3 1 が、また圧縮機構部 1 1 の内側と外側とに、回転時の第 1 ・ 第 2 の回転シャフト 1 9, 6 3 のバランスをとるバランサ 1 3 3, 1 3 3 が設けられている。さらに、圧縮機構部 9 の外側となる副軸受部材 6 9 の内部には第 2 の回転シャフト 6 3 のスラスト力を受けるスラスト受部材 1 3 5 が設けられている。

【0034】バランサ 1 3 3 は、圧縮機構部 1 1 の第 2 の回転シャフト 6 3 の端部に、偏心軸部 7 1 と 1 8 0 度反対向きに装着されている。

【0035】給油ポンプ 1 3 1 は、膨張機構部 9 の第 1 の回転シャフト 1 9 の端部に配置され、吸込側には油溜め部 1 3 7 に延長された給油管（図示されていない）が接続されている。給油ポンプ 1 3 1 の吐出側は、潤滑給油路（図示されていない）を介して一方は、膨張機構部 9 側の副軸受部材 2 3, 偏心軸部 2 7, 2 9, 主軸受部材 2 1 と連通し、各摺動部に対して潤滑油が供給されるようになっており、ケーシング 4 1 を介して油溜め 1 3 7 に戻るようになっている。

【0036】他方は、圧縮機構部 1 1 側の主軸受部材 6 7, 偏心軸部 7 1, 副軸受部材 6 9 と連通し、各摺動部に対して潤滑油が供給されるようになっており、副軸受部材 6 9 に設けられた戻り通路（図示されていない）を介して油溜め部 1 3 7 に戻るようになっている。

【0037】このように構成された流体機械によれば、運転停止時において、膨張機構部 9 側の各吸込ポート 4 7 と、吸込ガス流入開口角  $\theta$  が 1 8 0 度以上のずれを有した組合せとなっているため、いずれの角度位置で吸込ポート 4 7 が停止しても、吸込ポート 4 7 と膨張室 3 9 との連通状態が確保される。したがって、運転開始同時に高圧ガスは、膨張室 3 9 内へ送り込まれる。

【0038】これにより、起動用の電動要素がなくとも、高圧ガスは、吸込ポート 4 7 から吸込まれ、吸込開始→吸込終了→膨張開始→膨張終了となり、排気行程を経て、再び吸込み開始に戻る行程を繰返す起動運転が可能となる。

【0039】この時、膨張機構部 9 側の第 1 の回転シャフト 1 9 に与えられた回転動力は、圧縮機構部 1 1 の第 2 の回転シャフト 6 3 を駆動し、ローラ 7 3 に偏心回転を与える。これにより、吸込ポート 8 5 から送り込まれ

た作動ガスは圧縮され吐出管 5 から吐出された後、吸込管 3 に戻る冷凍サイクルを繰返すようになる。

【0040】この運転時において発生するトルク変動は、フライホイール 5 0 により平準化されて圧縮機構部 1 1 に伝達され、安定した運転状態が得られるようになる。

【0041】この場合、フライホイール 5 0 の取付位置は必ずしもケーシング 4 1 内の第 1 の回転シャフト 1 9 に特定されない。

【0042】例えば、第 7 図に示す如く、膨張機構部 9 と圧縮機構部 1 1 の間で、第 1, 第 2 の回転シャフト 1 9, 6 3 の接続領域に設けるようにしてもよい。あるいは、第 8 図に示す如く、膨張機構部 9 の反対側となる圧縮機構部 1 1 の第 2 の回転シャフト 6 3 の軸端部に設けることでもよく、あるいは、図示していないが、図 1 と図 7 と、あるいは図 7 と図 8 をそれぞれ組合せた構成とすることも可能である。

#### 【0043】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明の流体機械によれば、起動用の電動要素を構成するロータがなくても、フライホイールによってトルク変動の平準化が図れるようになり、安定した運転状態が得られるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る流体機械を示した概要切断面。

【図 2】フライホイールの取付状態を示した拡大断面図。

【図 3】膨張機構部の膨張室、ローラ、ブレードの関係を示した切断面図。

【図 4】圧縮機構部の圧縮室、ローラ、ブレードの関係を示した切断面図。

【図 5】ツインに形成された一方のシリンダ側の吸込ポートの説明図。

【図 6】ツインに形成された他方のシリンダ側の吸込ポートの説明図。

【図 7】フライホイールの取付位置を、膨張機構部と圧縮機構部の間に設けた図 1 と同様の概要切断面図。

【図 8】フライホイールの取付位置を、膨張機構部の反対側となる圧縮機構部の軸端側に設けた図 1 と同様の概要切断面図。

#### 【符号の説明】

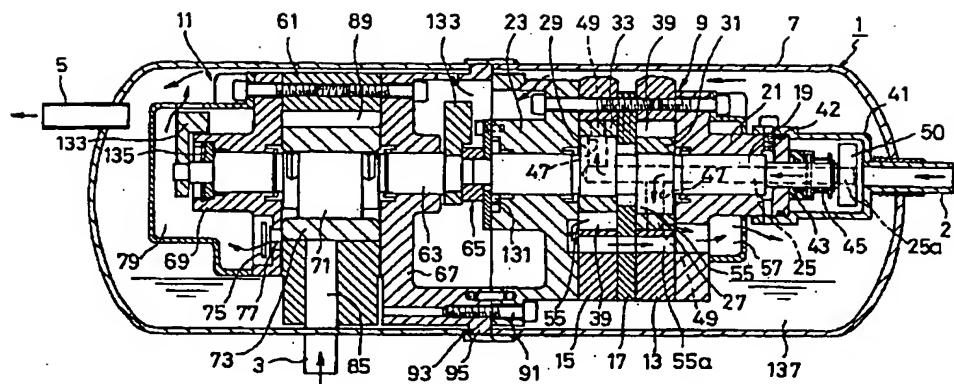
7 密閉ケース

9 膨張機構部

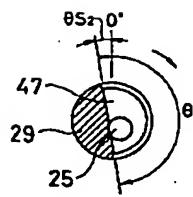
1 1 圧縮機構部

5 0 フライホイール

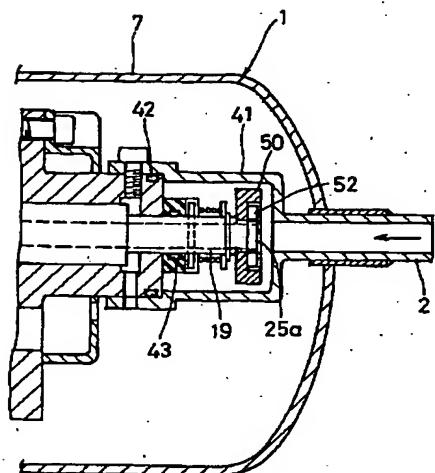
【図1】



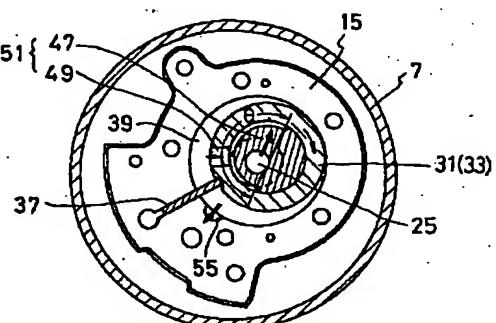
【図6】



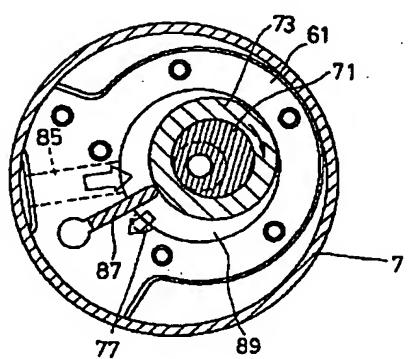
【図2】



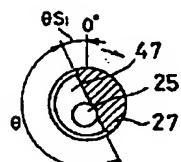
【図3】



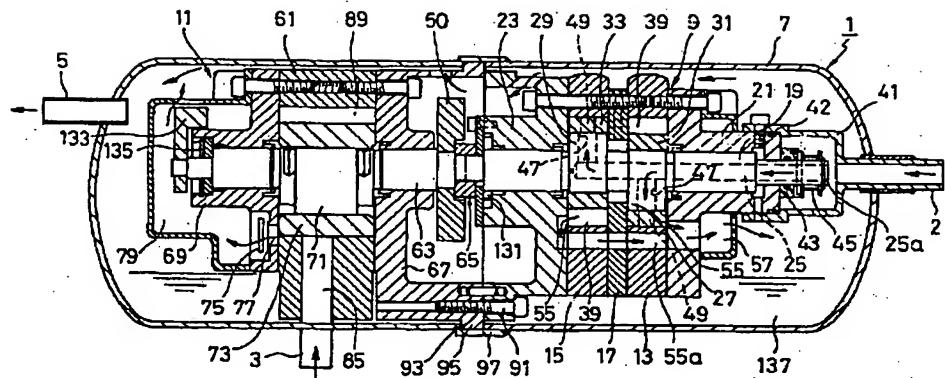
【図4】



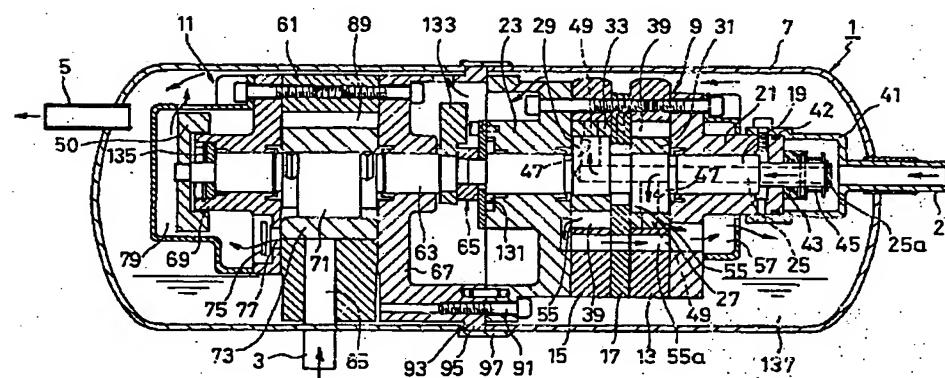
【図5】



【図7】



【図8】



## フロントページの続き

(72) 発明者 齊藤 和夫  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株  
式会社東芝住空間システム技術研究所内